

INWESTOR:	POWIAT OPOCZYŃSKI UL. KWIATOWA 1A 26-300 OPOCZNO	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI:	REMONT SALI GIMNASTYCZNEJ (DUŻEJ) WRAZ Z DOPOSAŻENIEM JEJ W INSTALACJĘ WENTYLACJI MECHNICZNEJ W BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W OPOCZNIE PRZY UL. ŻEROMSKIEGO 3 IDENTYFIKATOR DZIAŁKI 100704_4.0013.148/4	
ZAKRES OPRACOWANIA:	DOPOSAŻENIA SALI GIMNASTYCZNEJ (DUŻEJ) W INSTALACJĘ WENTYLACJI MECHNICZNEJ W BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W OPOCZNIE PRZY UL. ŻEROMSKIEGO 3 IDENTYFIKATOR DZIAŁKI 100704_4.0013.148/4	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY	
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Synowiec specj. Instalacje i sieci elektryczne upr. Nr LOD/0339/POOE/05	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Rafał Adamczyk specj. Instalacje i sieci elektryczne upr. Nr LOD/2633/PWOE/15	
DATA:	MARZEC 2021	

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla projektowanego zamierzenia budowlanego.

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie z pracowni architektoniczno-budowlanej
- rysunki i wytyczne architektoniczne
- uzgodnienia branżowe
- normy i przepisy

3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne w zakresie projektu budowlanego dla projektowanej inwestycji.

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- Zasilanie w energię elektryczną nN 0,4kV;
- Zasilanie centrali wentylacyjnej;
- Instalacje ochrony od porażeń elektrycznych

4. Istniejąca instalacja elektryczna

W pomieszczeniu komunikacji zlokalizowana jest rozdzielnica TR Sali gimnastycznej zasilana z rozdzielnicy głównej TG kablem typu YKY 5x35 mm². Istniejące zasilanie należy pozostawić bez zmian.

5. Zasilanie w energię elektryczną nN 0,4kV.

W chwili obecnej budynek zasilany jest z sieci elektroenergetycznej nN 0,4 kV PGE DYSTRYBUCJA S.A.. Istniejące zasilanie budynku pozostaje bez zmian, istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca do zasilania projektowanej przebudowy.

6. Zasilanie centrali wentylacyjnej.

W celu zasilania projektowanej centrali wentylacyjnej należy wyprowadzić kabel typu YKY 5x25 mm² z istniejącej rozdzielnicy TR Sali gimnastycznej. Kabel należy prowadzić wewnątrz w rurze instalacyjnej typu RL47 oraz na zewnątrz w rurze DVK75 wykopie w odległości 0.5 m od budynku na głębokości 0.7 m stosując się do obowiązujących norm w tym zakresie (w szczególności kolizje z infrastrukturą zewnętrzną).

7. Uziemienia i połączenia wyrównawcze

Do wykonania instalacji wewnętrznych należy wykorzystać istniejące uziemienie budynku. Do przewodów uziemiających należy podłączyć metalowe obudowy urządzeń.

Należy wykonać uziemienie instalacji centrali wentylacyjnej na zewnątrz budynku przy użyciu pręta FeZn $\phi 16$, bednarki FeZn 25x4 mm oraz przewodów LgY 10 mm².

8. Wyłącznik główny pożarowy WP.

Wyłączenie napięcia zasilającego w razie pożaru następuje poprzez rozdzielnicę główną budynku RG oraz istniejący wyłącznik pożarowy WP.

9. Ochrona od porażeń.

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP20.

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S, realizowane poprzez zabezpieczenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i bezpiecznikami topikowymi. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Wszystkie kable i przewody powinny posiadać żyłę ochronną PE koloru żółtozielonego połączoną z zaciskiem PE rozdzielnic oraz częściami metalowymi zasilanych urządzeń. Przewód

ochronny nie może być w żadnym miejscu instalacji zabezpieczony i rozłączany za pomocą łączników. Natomiast przewód neutralny N nie może być uziemiony ani łączyć się z przewodem ochronnym PE od miejsca rozdzielania funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przewody powinny posiadać izolację na napięcie 0,45/0,75kV, natomiast kable 0,6/1,0kV.

10. Uwagi końcowe.

- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu dopuszczane po uzgodnieniu.
- Projekt instalacji wykonany w oparciu o materiały i katalogi wymienionych producentów. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń (równorzędnych pod względem technicznym i technologicznym) zapewniających uzyskanie zakładanych parametrów instalacji.
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.
- Należy wykonać dokumentację techniczną powykonawczą
- Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać wymagane przepisami pomiary sprawdzające.

11. Obliczenia techniczne.

- Obciążalność długotrwała dobranych kabli i przewodów w żadnym przypadku nie przekracza obciążalności rzeczywistej dopuszczalnej długotrwałe.
- Obliczone spadki napięcia nie przekraczają spadków dopuszczalnych normą.
- Wszystkie projektowane linie zasilające spełniają warunek ochrony przed dotykiem pośrednim.
- Dobór urządzeń zasilanie centrali wentylacyjnej
 - $I_{ddp} = 120 \text{ A}$ - prąd dopuszczalny długotrwały kabla YKY 5x25 mm²
 - $P_s = 48 \text{ kW}$ - moc centrali wentylacyjnej
 - $\cos \varphi = 0,93$ – współczynnik mocy
 - $I_o = 77 \text{ A}$ – prąd obciążenia, obliczony ze wzoru:

$$I_o = \frac{P_s [W]}{\sqrt{3} \times U [V] \times \cos \varphi} = \frac{48000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 77 \text{ A}$$

Kabel YKY 5x25 mm² oraz zabezpieczenie typu C80/3p – **dobrane prawidłowo.**

Warunek reguła prądu znamionowego:

$$I_o \leq I_N \leq I_z$$

$$77 \leq 80 \leq 120 \text{ spełniony}$$

Warunek reguła wyzwalania:

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_N \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$80 \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot 120$$

$$128 \text{ A} \leq 174 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

Spadek napięcia na odcinku TR – TC

$$\Delta U = \frac{P \times L \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = 1,2\%$$

$$\Delta U\% = 1,2\% \leq 3\% \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

- Dobór urządzeń zasilanie rozdzielnic TR (istniejący kabel typu YKY 5x35 mm²)

- $I_{dop} = 140 \text{ A}$ - prąd dopuszczalny długotrwały kabla YKY 5x35 mm²
- $P_s = 60 \text{ kW}$ – zapotrzebowanie na moc w rozdzielnic TR
- $\cos \varphi = 0,93$ – współczynnik mocy
- $I_o = 77 \text{ A}$ – prąd obciążenia, obliczony ze wzoru:

$$I_o = \frac{P_s [\text{W}]}{\sqrt{3} \times U [\text{V}] \times \cos \varphi} = \frac{60000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 96,5 \text{ A}$$

Kabel YKY 5x35 mm² oraz zabezpieczenie typu WTN gG 100A/3p – **dobrane prawidłowo.**

Warunek reguła prądu znamionowego:

$$I_o \leq I_N \leq I_z$$

$$96,5 \leq 100 \leq 140 \text{ spełniony}$$

Warunek reguła wyzwalania:

$$I_z \leq 1,45 \cdot I_N$$

$$I_N \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$100 \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot 140$$

$$160 \text{ A} \leq 203 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

Spadek napięcia na odcinku RG – TR

$$\Delta U = \frac{P \times L \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = 2,2\%$$

$$\Delta U = 2,2\% \leq 3\% \rightarrow \text{warunek spełniony}$$